

INFORMATIONSSYSTEME IM
BIBLIOTHEKS- UND IuD-BEREICH

Dr. Horst Langendörfer 1)
Prof. Dr. Helge Scheidig 2)

Bericht Nr. A79/05

- 1) Institut für Informatik der TU München, München
- 2) Fachbereich 10, Angewandte Mathematik und Informatik
der Universität des Saarlandes, Saarbrücken

Enthalten in: "Über den Wandel der Informationssysteme im
Bibliotheks- und IuD-Bereich"

Vortrag: Angenommen für die GI/ÖGI-Fachtagung "Informa-
tionssysteme im technischen und gesellschaft-
lichen Wandel"
Linz, 11.-15.9.1979

EINLEITUNG

Die stetig wachsende Zahl von Publikationen, die zunehmenden Ansprüche an den Bibliotheksservice haben im Bibliothekswesen die Probleme so sehr verschärft, daß neuartige Lösungen gefunden werden müssen.

Schon seit Jahren werden in Bibliotheken gewisse immer wiederkehrende Arbeitsgänge mit Hilfe der Datenverarbeitung automatisiert. Es handelt sich dabei aber nur um die Automatisierung einzelner Funktionen im Rahmen bibliothekarischer Buchbearbeitung; genauer um zwei Funktionen: die Katalogisierung und die Ausleihe. Hierbei stellten sich jedoch sehr bald gewisse Nachteile heraus. Ein entscheidender Engpaß dabei war die Datenerfassung. Sie wurde meist lokal und über einen Großrechner durchgeführt. Durch die Reaktionszeiten des Systems einerseits und die zu geringe Kapazität der Datenträger mit wahlfreiem Zugriff andererseits bedingt, wurde die Datenerfassung langwierig, personalaufwendig und damit kostspielig. Diese lokale Lösung führte auch zu Mehrfacherfassungen, die, wie das Beispiel des Hochschulbibliothekszentrums Nordrhein-Westfalen zeigt, auch nicht durch einen Off-line-Datenaustausch verhindert werden konnte (zu große zeitliche Verzögerung). Die Nutzung fremderfaßter Daten wurde auch durch die unterschiedliche Qualität der an verschiedenen Stellen erfaßten Daten beeinträchtigt (unterschiedliche Erfassungsformate). Die Literatursuche im Bibliotheksbereich wurde bei der Automatisierung meist garnicht berücksichtigt wegen der zu geringen Kapazität der Datenträger; das heißt der Geschäftsbereich 'Benutzung' bestehend aus 'Literatursuche' und 'Ausleihe' wurde nur teilweise abgedeckt. Die für die Ausleihe erforderlichen Negativkataloge wurden als Datenbanken auf einem Hintergrundspeicher verwaltet. Der Geschäftsvorgang Ausleihe erfordert aber eine Vielzahl von Zugriffen auf den Negativkatalog. Dabei kommt es zu Reaktionszeiten, die nicht in Kauf genommen werden können. Diese Reaktionszeiten kommen einerseits dadurch zustande, daß eine Vielzahl von Zugriffen auf den Hintergrundspeicher des Großrechners erforderlich ist und andererseits durch die ungenügenden Sperrmechanismen der eingesetzten Datenver-

waltungssysteme bei schreibendem Zugriff (Sperrern der gesamten Datenbank, bzw. Sperren eines Bereichs der Datenbank).

Diese Nachteile lassen sich durch die Entwicklung der letzten Jahre (hohe Informationsdichte bei Datenträgern mit wahlfreiem Zugriff bei gleichbleibenden Kosten, intelligenten Arbeitsplätzen, Rechnerverbund und Datenfernverarbeitung, Datenverwaltungssysteme mit ausreichenden Sperrmechanismen bei Vielfachzugriffen) vermeiden. In dem nachstehend beschriebenen System sind diese Entwicklungen berücksichtigt. Der Leistungsumfang des Systems wird durch die Komponenten Benutzung, Katalogisierung, Erwerbung und Rechnungswesen gekennzeichnet.

Ziel des hier vorgestellten Systems ist, unter Ausnutzung der neuesten Hard- und Softwareentwicklung, ein regionaler Verarbeitungsverbund zur Integration bibliothekarischer Arbeitsgänge innerhalb des Systems und der beteiligten Bibliotheken als auch zur Einbettung der Bibliotheken in nationale und internationale Informationsnetze.

Da das System weitgehend durch die Komponenten 'Benutzung' und 'Katalogisierung' festgelegt ist, werden wir uns bei den folgenden Ausführungen auf diese beschränken. Über die Komponente 'Katalogisierung' wird die Kopplung 'Bibliotheksbereich' und 'Informations- und Dokumentationsbereich' (IuD-Bereich) durchgeführt.

I. Zentrale / dezentrale Lösung

Die Situation an den Bibliotheken (hier bezogen auf wissenschaftliche Bibliotheken) ist insgesamt gekennzeichnet durch einen starken Anstieg der Leistungsanforderungen und damit der Arbeitsbelastung. Für die Jahre 1973-1977 liegt der Prozentsatz für den durchschnittlichen Anstieg des Literaturzuganges bei 30%. Der Anstieg bei Benutzern, Leihvorgängen usw. liegt etwa in der gleichen Größenordnung.

Schätzungen, bezogen auf die 11 wissenschaftlichen Bibliotheken des Landes Baden-Württemberg, ergaben, daß jede Monographie durchschnittlich 3,4 mal angeschafft und damit auch, soweit eine lokale Automatisierung durchgeführt war, entsprechend oft für die DV erfaßt wurde. Durch den Übergang von Einzelsystemen im Bereich der Bibliotheksautomatisierung zu Verbundsystemen kann ein entscheidender Rationalisierungseffekt und damit eine Steigerung des Leistungsangebots erreicht werden.

Mehrere Bibliotheken einer Region schließen sich zu einem (regionalen) Bearbeitungsverbund zusammen. Basis des Verbundsystems ist ein für alle beteiligten Bibliotheken gemeinsamer Datenpool der beschafften Literatur, der darüberhinaus regelmäßig durch Fremddaten ergänzt wird.

Da derzeit jede Bibliothek ihren gesamten Literaturzugang selbst katalogisiert, ein nicht unbeträchtlicher Teil der Literatur jedoch innerhalb einer Region mehrmals beschafft wird, werden gleiche Titel oft wiederholt erfaßt und katalogisiert; d.h. mehrmalige Erstellung identischer (bis auf lokale Eigenheiten) Titelaufnahmen. Diese "Mehrfacharbeit" kann dadurch reduziert bzw. vermieden werden, daß Daten anderer Bibliotheken übernommen bzw. mitgenutzt werden.

Bei einem On-Line-Zugriff auf den gemeinsamen Datenpool würde jede am Verbund angeschlossene Bibliothek zunächst prüfen, ob ein von ihr zu katalogisierender Titel bereits im Datenpool geführt wird. Wenn ja, würde sich die Katalogisierungsarbeit auf das Nachtragen von lokalen Elementen beschränken. Im anderen Fall fände eine Eigenkatalogisierung statt. Diese Eigenkatalogisate ständen dann sofort den anderen Verbundpartnern zur weiteren Nutzung zur Verfügung.

Durch eine zentrale, redaktionelle Kontrolle der einzuspeisenden Daten, kann eine gleichbleibende Qualität der Daten gewährleistet werden (Normung).

Dieser Datenpool kann als Datenbank auf dem Hintergrundspeicher eines Rechners verwaltet und mit einem Retrievalsystem ausgewertet werden. Die Möglichkeit mit verteilten Datenbanken zu arbeiten, wird für zukünftige Planungen berücksichtigt; kann zur Zeit jedoch für unmittelbar zu realisierende Systeme noch nicht zum Tragen kommen, da noch keine ausreichenden praktischen Erfahrungen vorliegen und die benötigte Software noch nicht ausgereift bzw. noch in der Entwicklung ist. Eine Darstellung dieser Lösungsmöglichkeit findet sich in [LANGENDÖRFER 78a].

Soweit also der Bearbeitungsvorgang 'Katalogisierung' betroffen ist, bietet sich eine zentrale Lösung an. Dies gilt auch für die 'Akzession'. Soll aber auch die 'Benutzung' in diese Lösung miteinbezogen werden, so ergeben sich Schwierigkeiten. Hierzu zunächst einige Zahlen. Die hier angegebenen Zahlen beziehen sich auf die Universitätsbibliothek Saarbrücken im Zeitraum eines Jahres (Wissenschaftliche Bibliothek mittleren Umfangs):

Ortsleihe:	320.000	Verbuchungen
Fernleihe (nehmend):	22.500	Verbuchungen
Fernleihe (gebend):	45.276	Verbuchungen.

Würde bei diesen Verbuchungszahlen, die sich im Verbund mit einem entsprechenden Faktor multiplizieren, eine zentrale Lösung ins Auge gefaßt, so stellen sich die bereits bekannten Probleme,

die ja vermieden werden sollten wieder ein: Zu hohe Antwortzeiten, zu geringe Ausfallsicherheit für den laufenden Ausleihebetrieb.

Die sich bietende Alternative besteht in einer Verteilung der Aktivitäten auf eine Anlage - Hauptrechner HR - (im Rechenzentrum) mit zentraler Funktion und eine Reihe kleinerer Anlagen - Vorrechner VR - für lokale Funktionen in den Bibliotheken, z.B. Ausleihe (zentral/dezentrales System). Diese Lösung berücksichtigt die verschiedenen Gesichtspunkte wie Ausfallsicherheit, Reduzierung der Datenübertragungsrate und Responszeiten. Dazu sind die lokalen Anlagen VR so auszulegen, daß mit ihnen

- autonomer Betrieb (zur Aufrechterhaltung des Bibliotheks-
betriebs bei Ausfall der zentralen Anlage)
- Batch-Remote-Betrieb mit der zentralen Anlage (übertragen
größerer Datenmengen in den Nachtstunden)
- On-Line-Betrieb mit der zentralen Anlage für Dialogar-
beiten (Recherchen) in der regulären Arbeitszeit

möglich ist.

Die oben beschriebene Lösung führt zu einem sternförmigen Rechnernetz mit dem Hauptrechner HR als zentralem Knoten.

Rechnertopologie für Bibliotheksverbund

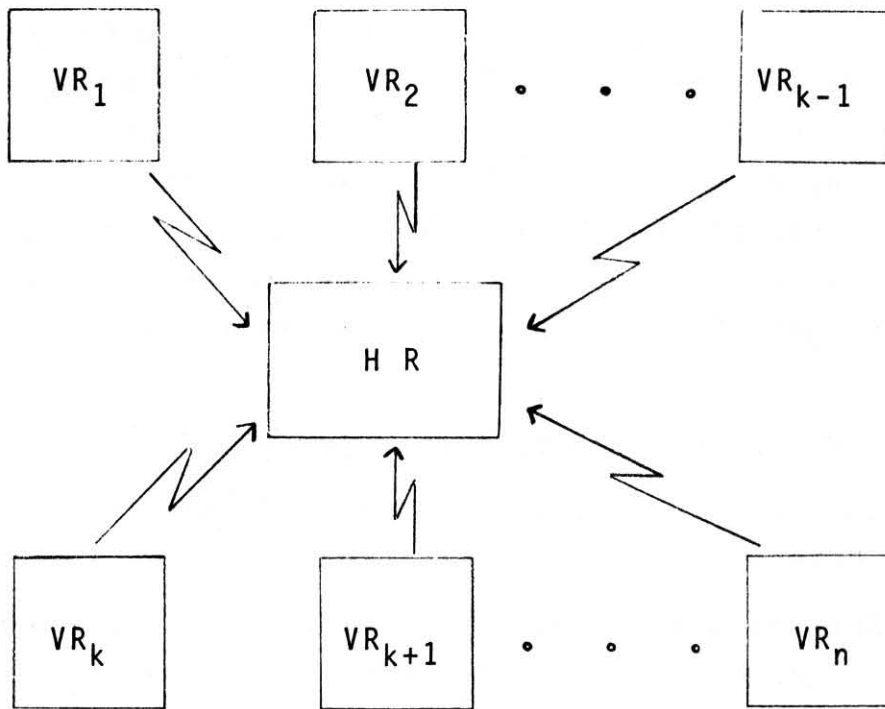


Abbildung 1

Eine Vernetzung einzelner Verbunde untereinander kann über die Hauptrechner HR erfolgen. Die Integration in Informationsnetze erfolgt ebenfalls über den Hintergrundrechner HR.

II. Die Komponenten 'Benutzung' und 'Katalogisierung'

1. Benutzung

1.1 Ausleihe (Magazinbibliothek)

Die Information über die ausgeliehene Literatur wird in den Negativkatalogen verwaltet. Dabei wird unterschieden zwischen dem Katalog für die Ort- und Fernleihe. Die in diesen Dateien enthaltenen Informationen sind: die Signatur der ausgeliehenen Literatur, das Bibliothekskennzeichen des Benutzers und die Ausleihfristen. Der Zugriff auf diese Random-Dateien erfolgt über die Signatur. Überschreitungen der Leihfristen können durch sequentielles Durchsuchen der Datei zu betriebsarmen Zeiten festgestellt werden. Wegen des begrenzten Umfangs der Negativkataloge ist dies nicht zu aufwendig. Eine Verwaltung dieser Dateien durch ein Datenbanksystem ist also nicht erforderlich. Daher läßt sich diese Komponente auf einem kleinen Rechner VR mit einem Hintergrundspeicher mit wahlfreiem Zugriff realisieren. Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen braucht die Kapazität 60 MB nicht zu übersteigen.

Zum Ausfertigen der Mahnbriefe wird ein Textsystem eingesetzt.

Für die Bibliotheksbenutzer steht eine ausreichende Anzahl (abhängig von der Bibliothek) von Sichtgeräten zur Verfügung, über die die Benutzer ihre Ausleihwünsche eingeben können. Vom System her wird mitgeteilt, welche Ausleihwünsche befriedigt werden können und welche nicht. Hierauf kann der Benutzer gegebenenfalls die Absicht auf Vorbestellung äußern. Nach Absenden der Bestellwünsche erscheinen diese bei der Ausleihstelle auf einem Sichtgerät und als Hardcopy. Nach Überprüfung durch die Ausleihstelle der Bibliothek werden die Bücher aus den Magazinen geholt und endgültig verbucht. Während dieses Vorganges gilt das Buch als gesperrt, um Doppelbestellungen zu vermeiden.

Bei Bestellwünschen, welche die Fernleihe betreffen verfährt der Benutzer analog. Jedoch die über Fernleihe bestellten und/oder ausgelieferten Bücher werden in einem eigenen Negativkatalog verwaltet.

Das System bietet neben anderen noch den Vorteil, daß der Benutzer evtl. vom Arbeitsplatz aus den Ausleihstatus der von ihm gewünschten Literatur ermitteln kann bzw. von ihm per Fernleihe bestellte Bücher bereits eingetroffen sind oder nicht.

1.2 Literatursuche

Die Literatursuche wird über die zentrale Datenbasis bewerkstelligt. Der Benutzer wie der Bibliothekar bei der Katalogisierung hat die Möglichkeit auf dieser Datenbasis Literaturrecherchen durchzuführen. Hierzu werden die Titelaufnahmen mit Sacherschließungsinformation versehen, die von den erfassenden Bibliotheken erbracht wird. Darüberhinaus werden die Titelaufnahmen aber auch mit Information zur inhaltlichen Erschließung versehen, die von den Fachinformationssystemen erbracht wird. Diese Informationen zusammen mit der Standortinformation gewährleisten erst eine rasche Literaturversorgung. Auf diese Weise wird ein Nachteil der derzeitigen Dokumentennachweissysteme beseitigt; nämlich der Literaturnachweis ohne Standortangabe. Darüberhinaus wird auch die gewünschte Beschleunigung der Fernleihe erreicht, da durch die Standortangabe langwieriges Suchen in Katalogen entfällt. Eine detaillierte Beschreibung der Kopplung Recherche-Ausleihe findet sich in [LANGENDÖRFER 78c].

Die Literaturrecherche läßt sich natürlich nur auf dem Knotenrechner durchführen, der hierzu über ein geeignetes Datenverwaltungs- und Retrieval-System verfügen muß.

Bibliothek

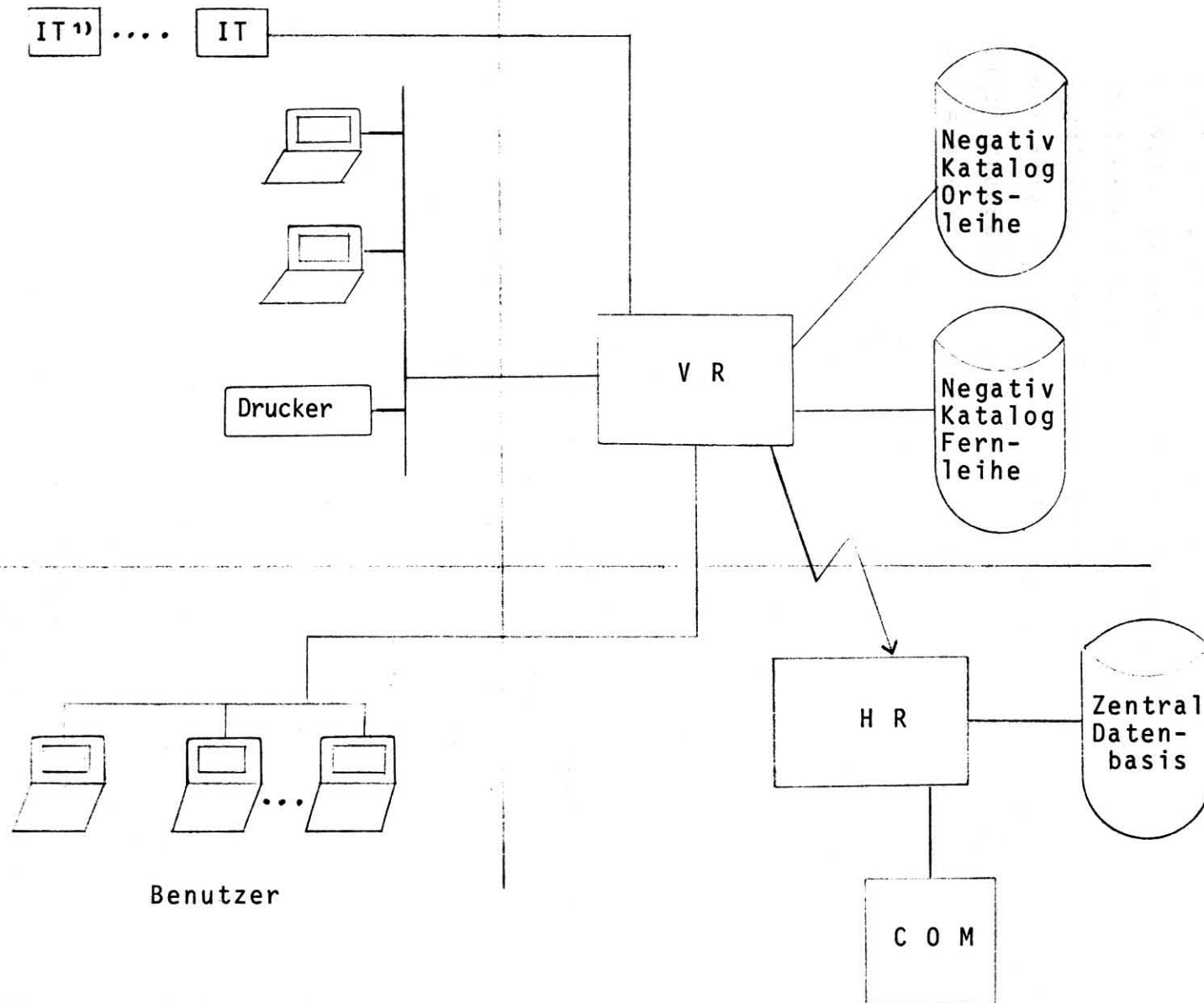


Abbildung 2

¹⁾ = Intelligenter Arbeitsplatz

2. Katalogisierung

2.1 Datenerfassung

Für die Datenerfassung (dialoggeführt) stehen neben normalen Sichtgeräten auch intelligente Arbeitsplätze zur Verfügung, bei denen die Daten wahlweise im Speicher des VR oder zur Entlastung des VR auf einer Floppydisk direkt am Arbeitsplatz abgelegt werden können. Zur Vermeidung von Mehrfacherfassungen wird vor einer Titelaufnahme eine Recherche gestartet. Ist eine Titelaufnahme schon früher bereits erfolgt (Nutzung von Fremdaten), so werden lediglich noch die lokalen Angaben hinzugefügt (Signatur, Bibliothekssiegel, usw). Andernfalls erfolgt die Titelneuaufnahme, die zunächst auf Floppydisk bzw. Speicher des VR aufbewahrt wird.

2.2 Aufbau der Datenbasis

Beim Aufbau der zentralen Datenbank, die einmal zum Retrieval, zum anderen für das Katalogisieren zur Verfügung steht, wird nicht mehr wie bisher zwischen Fremdatenbereich und Datenbereich unterschieden. Stattdessen werden die einzelnen Titelaufnahmen mit den entsprechenden lokalen Informationen versehen, die es ermöglichen Kataloge einzelner, dem Verbund angeschlossener Bibliotheken herzustellen. Nachstehend wird das Konzept einer solchen Datenbank vorgestellt.

In einer bibliothekarischen Datenbank müssen bibliographische speicherbar sein und Verknüpfungen zwischen diesen Sätzen realisiert werden. Unter einem bibliographischen Satz ist dabei die bibliographische Beschreibung einer Vorlage eines Werkes zu verstehen; diese enthält Titel- und Verfasserangaben, Angaben zur Körperschaft, Erscheinungsvermerk, Kollationsvermerk, Gesamtitelangabe (falls das Werk Teil eines übergeordneten Werkes ist), ISBN bzw. ISSN, Einbandart, Preisangabe, Bandaufführung usw. Entsprechend diesen Angaben ist ein bibliographischer Satz in Felder unterteilt, in denen hinter einer Feldkennung, die spezifiziert, um welche Angabe es sich handelt, der Text der Angabe folgt (z.B. Name des Verfassers, Verlagsbezeichnung, usw).

Eine Datenbank, in der bibliographische Sätze gespeichert werden sollen, muß folglich Sätze variabler Länge mit einer variablen Anzahl von Feldern die selbst variable Länge haben, aufnehmen können.

Zur Vereinfachung des Änderungsdienstes und zur Erzielung weitgehender Redundanzfreiheit sollen bestimmte bibliographische Elemente im System nur einmal gespeichert werden (z.B. Personennamen, Körperschaftsnamen). Dies bedeutet, daß einzelne Felder des bibliographischen Satzes ausgegliedert und zu einer selbständigen Satzklasse zusammengefaßt werden müssen (Personensätze, Körperschaftsätze).

Zudem muß es möglich sein, zwischen bibliographischen Sätzen Beziehungen herzustellen (z.B. eine hierarchische Beziehung zwischen einem mehrbändigen Werk und seinen Einzelbänden). Diese Beziehung wird in der Datenbank dadurch realisiert, daß man die bibliographischen Sätze, die Teile von Gesamtwerken beschreiben, zu Untersätzen zusammenfaßt und diese mit den Hauptsätzen (Sätze, die Gesamtwerke beschreiben) verknüpft. Außer den, wie oben beschriebenen allgemeinen bibliographischen Angaben zu einem Werk, müssen auch die zu den einzelnen bibliographischen Datensätzen existierenden Individualdaten einer Bibliothek (z.B. Signaturen, Standortangaben) gespeichert werden. Die Individualdaten einzelner Bibliotheken bilden eine selbständige Satzklasse (Lokaldatensätze). Insbesondere sollen bestimmte Lokaldaten einer Bibliothek vor dem Zugriff anderer Bibliotheken oder der Benutzer geschützt werden. Die in diesem Konzept notwendigen Sätze werden in folgender Weise miteinander verknüpft:

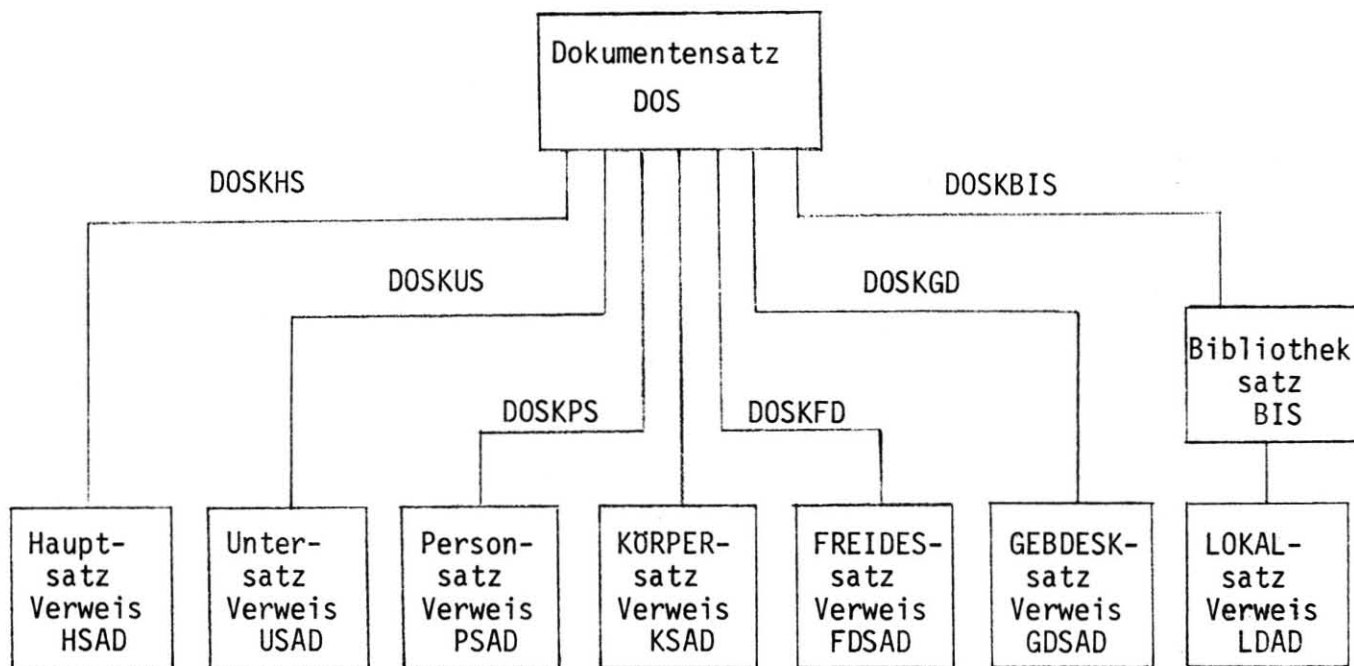


Abbildung 3

DOS: Dokumentensatz
 HSAD: Hauptsatz-Adressensatz
 USAD: Untersätze-Adressensatz
 PSAD: Personensätze-Adressensatz
 KSAD: Körperschaftssätze-Adressensatz
 FDAD: Frei-Deskriptoren-Adressensatz
 GDAD: Gebundene-Deskriptoren-Adressensatz
 LDAD: Lokaldaten-Adressensatz
 BIS: Bibliothekssatz

Kettenstenogramm des Hauptsatz-Bereiches

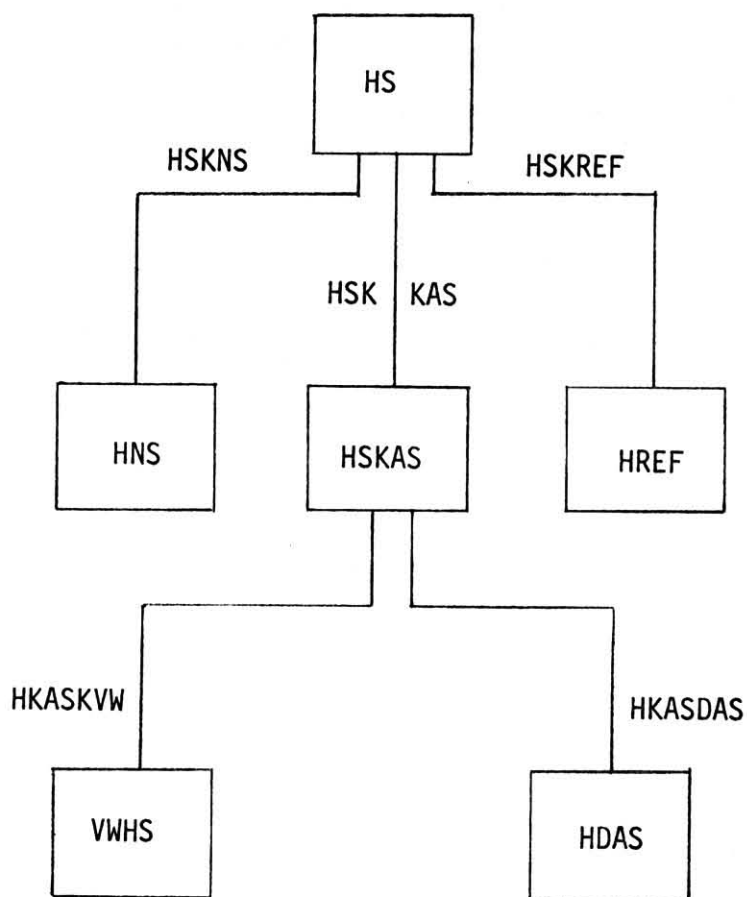


Abbildung 4

HS: Hauptsatz
HNS: Nachsatz zum Hauptsatz
HREF: Referatsatz zum Hauptsatz
HSKAS: Hauptsatz-Kategoriensatz
VWHS: Verweisadressensatz auf Hauptsatz
HDAS: Hauptsatz-Dokumentadressensatz

Analog zum Hauptsatzbereich gibt es:
Untersatzbereich
Personensatzbereich
Körperschaftsbereich

Diese Bereiche haben die gleiche Struktur wie der Hauptsatzbereich.

Das vorliegend beschriebene Gesamtkonzept für ein Bibliotheks- und Information-Retrieval-System wurde realisiert und ist zur Zeit in der Erprobung. Dabei wurden als VR die AEG80/20 und als HR die TR440 gewählt. Der Übertragbarkeit der Programme auf andere Rechnersysteme wurde dabei Rechnung getragen. Ebenso wurde die erforderliche Software für die Migration der Datenbank entwickelt, speziell für eine Kopplung der Hintergrundrechner TR440 und Siemens 7760.

Literatur

[ASCHENBRENNER 78]

M. Aschenbrenner, M. Hein, H. Langendörfer: ELSL - Eine dialog-orientierte Datenbanksprache für die konzeptuelle Ebene eines Datenbanksystems.

Technische Universität München, Institut für Informatik, TUM-INFO-7825

[FRY 77]

The Stored-Data Definition and Translation Task Group of the CODASYL Systems Committee. Stored-Data Description and Data Translation: A Modell and Language. Information Systems, Heft 2, März 1977.

[KOHL 78]

Bibliothekarische Anforderungen an On-line Verbundsysteme: über-regional anerkannte Bearbeitungsregeln, DIN-Normen und gesetzliche Vorschriften. Ein Diskussionsbeitrag. Erscheint in: "Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie (ZfBB)".

[LANGENDÖRFER 78a]

H. Langendörfer, H. Scheidig: Struktur eines integrierten Bibliotheks- und IuD-Informationssystems. Bericht Nr. A 78-18, Universität des Saarlandes, Fachbereich Angewandte Mathematik und Informatik.

[LANGENDÖRFER 78b]

H. Langendörfer, H. Scheidig: Konzept eines allgemeinen Bibliotheksverbundsystems. Bericht Nr. A 78-20, Universität des Saarlandes, Fachbereich Angewandte Mathematik und Informatik.

[LANGENDÖRFER 78c]

H. Langendörfer, H. Martin: Konzept eines integrierten Literatur-nachweis und -vermittlungssystems. Nachrichten für Dokumentation, Heft 6, 1978.

[LOCKEMANN 78]

P.C. Lockemann, H.C. Mayr: Rechnergestützte Informationssysteme, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1978